Power TOPLED® With Lens
Enhanced Thin Film LED
Lead (Pb) Free Product - RoHS Compliant

LS E65F, LA E65F, LY E65F



Vorläufige Daten / Preliminary Data

Vorläufige Daten für OS-PCN-2005-026-A für LA E65F / Preliminary Data for OS-PCN-2005-026-A for LA E65F

Besondere Merkmale

- **Gehäusetyp:** weißes P-LCC-4 Gehäuse, farbloser klarer Verguss
- **Besonderheit des Bauteils:** fokussierte Abstrahlung in SMT-Technologie; hohe Helligkeit in Achsrichtung
- **Wellenlänge:** 633 nm (super-red), 617 nm (amber), 590 nm (gelb)
- **Abstrahlwinkel:** 60°
- **Technologie:** InGaAlP
- **optischer Wirkungsgrad:** 42 lm/W (super-red), 76 lm/W (amber), 48 lm/W (gelb)
- **Gruppierungsparameter:** Lichtstärke, Durchflussspannung, Wellenlänge
- **Verarbeitungsmethode:** für alle SMT-Bestücktechniken geeignet
- **Lötmethode:** IR Reflow Löten und Wellenlöten (TTW)
- **Vorbehandlung:** nach JEDEC Level 2
- **Gurtung:** 12 mm Gurt mit 2000/Rolle, ø330 mm
- **ESD-Festigkeit:** ESD-sicher bis 2 kV nach JESD22-A114-B

Features

- **package:** white P-LCC-4 package, colorless clear resin
- **feature of the device:** focussed radiation in SMT technology; high brightness in beam direction
- **wavelength:** 633 nm (super-red), 617 nm (amber), 590 nm (yellow)
- **viewing angle:** 60°
- **technology:** InGaAlP
- **optical efficiency:** 42 lm/W (super-red), 76 lm/W (amber), 48 lm/W (yellow)
- **grouping parameter:** luminous intensity, forward voltage, wavelength
- **assembly methods:** suitable for all SMT assembly methods
- **soldering methods:** IR reflow soldering and TTW soldering
- **preconditioning:** acc. to JEDEC Level 2
- **taping:** 12 mm tape with 2000/reel, ø330 mm
- **ESD-withstand voltage:** up to 2 kV acc. to JESD22-A114-B

Anwendungen

- Ampelanwendung
- Hinterleuchtung (LCD, Schalter, Tasten, Displays, Werbebeleuchtung)
- Innen- und Außenbeleuchtung im Automobilbereich (z.B. Instrumentenbeleuchtung und Bremslichter)
- Ersatz von Kleinst-Glühlampen
- Markierungsbeleuchtung (z.B. Stufen, Fluchtwege, u.ä.)
- Signal- und Symbolleuchten

Applications

- traffic lights
- backlighting (LCD, switches, keys, displays, illuminated advertising)
- interior and exterior automotive lighting (e.g. dashboard backlighting and brake lights)
- substitution of micro incandescent lamps
- marker lights (e.g. steps, exit ways, etc.)
- signal and symbol luminaire

Bestellinformation
Ordering Information

Typ Type	Emissions-farbe Color of Emission	Lichtstärke[1] Seite 15 Luminous Intensity[1] page 15 I_F = 50 mA I_V (mcd)	Lichtstrom[2] Seite 15 Luminous Flux[2] page 15 I_F = 50 mA Φ_V (mlm)	Bestellnummer Ordering Code
LS E65F-BBDA-1-1	super-red	2240 … 5600	4480 (typ.)	Q65110A4106
LA E65F-CADA-24-1 LA E65F-CBEA-24-1	amber	2800 … 5600 3550 … 9000	4800 (typ.) 7170 (typ.)	Q65110A2335 Q65110A4104
LY E65F-BBCB-35-1 LY E65F-CADA-46-1	yellow	2240 … 4500 2800 … 5600	3850 (typ.) 4800 (typ.)	Q65110A4110 Q65110A4109

Anm.: Die oben genannten Typbezeichnungen umfassen die bestellbaren Selektionen. Diese bestehen aus wenigen Helligkeitsgruppen (siehe ***Seite 5*** *für nähere Informationen). Es wird nur eine einzige Helligkeitsgruppe pro Gurt geliefert. Z.B.: LA E65F-CADA-24-1 bedeutet, dass auf dem Gurt nur eine der Helligkeitsgruppen CA, CB, oder DA enthalten ist.*
Um die Liefersicherheit zu gewährleisten, können einzelne Helligkeitsgruppen nicht bestellt werden.

Gleiches gilt für die Farben, bei denen Wellenlängengruppen gemessen und gruppiert werden. Pro Gurt wird nur eine Wellenlängengruppe geliefert. Z.B.: LA E65F-CADA-24-1 bedeutet, dass auf dem Gurt nur eine der Wellenlängengruppen -2, -3, oder -4 enthalten ist (siehe ***Seite 5*** *für nähere Information). Z.B.: LS E65F-BACA-1-1 bedeutet, dass das Bauteil innerhalb der auf* ***Seite 4*** *spezifizierten Grenzen geliefert wird.*
Um die Liefersicherheit zu gewährleisten, können einzelne Wellenlängengruppen nicht bestellt werden.

Gleiches gilt für die LEDs, bei denen die Durchlassspannungsgruppen gemessen und gruppiert werden. Pro Gurt wird nur eine Durchlassspannungsgruppe geliefert. Z.B.: LA E65F-CADA-24-1 bedeutet, dass nach Durchlassspannung gruppiert wird. Auf einem Gurt ist nur eine der Durchlasspannungsgruppen -3B, -4A, -4B oder -5A enthalten (siehe ***Seite 5*** *für nähere Information).*
Um die Liefersicherheit zu gewährleisten, können einzelne Durchlassspannungsgruppen nicht direkt bestellt werden.

Note: The above Type Numbers represent the order groups which include only a few brightness groups (see ***page 5*** *for explanation). Only one group will be shipped on each reel (there will be no mixing of two groups on each reel). E.g. LA E65F-CADA-24-1 means that only one group CA, CB or DA will be shippable for any one reel.*
In order to ensure availability, single brightness groups will not be orderable.

In a similar manner for colors where wavelength groups are measured and binned, single wavelength groups will be shipped on any one reel. E.g. LA E65F-CADA-24-1 means that only 1 wavelength group -2, -3 or -4 will be shippable (see ***page 5*** *for explanation). E.g. LS E65F-BACA-1-1 means that the device will be shiped within the specified limits as stated on* ***page 4****.*
In order to ensure availability, single wavelength groups will not be orderable.

In a similar manner for LED, where forward voltage groups are measured and binned, single forward voltage groups will be shipped on any one reel. E.g. LA E65F-CADA-24-1 means that only 1 forward voltage group -3B, -4A, -4B or -5A will be shippable.
In order to ensure availability, single forward voltage groups will not be orderable (see ***page 5*** *for explanation).*

Grenzwerte
Maximum Ratings

Bezeichnung Parameter	Symbol Symbol	Wert Value	Einheit Unit
Betriebstemperatur Operating temperature range	T_{op}	– 40 … + 100	°C
Lagertemperatur Storage temperature range	T_{stg}	– 40 … + 100	°C
Sperrschichttemperatur Junction temperature	T_j	+ 125	°C
Durchlassstrom Forward current (T_A=25°C)	I_F	70	mA
Stoßstrom Surge current $t \leq 10$ µs, D = 0.1, T_A=25°C	I_{FM}	100	mA
Sperrspannung[3] *Seite 15* Reverse voltage[3] *page 15* (T_A=25°C)	V_R	12	V
Leistungsaufnahme Power consumption (T_A=25°C)	P_{tot}	190	mW
Wärmewiderstand Thermal resistance Sperrschicht/Umgebung[4] *Seite 15* Junction/ambient[4] *page 15* Sperrschicht/Lötpad Junction/soldering point	 $R_{th\ JA}$ $R_{th\ JS}$	 300 130	 K/W K/W



Kennwerte
Characteristics
(T_A = 25 °C)

Bezeichnung Parameter		Symbol Symbol	Werte Values			Einheit Unit
			LS	LA	LY	
Wellenlänge des emittierten Lichtes Wavelength at peak emission I_F = 50 mA	(typ.)	λ_{peak}	645	624	597	nm
Dominantwellenlänge[5)] *Seite 15* Dominant wavelength[5)] *page 15* I_F = 50 mA		λ_{dom}	633 ± 6	617* –5/+7	590* –7/+5	nm
Spektrale Bandbreite bei 50 % $I_{rel\ max}$ Spectral bandwidth at 50 % $I_{rel\ max}$ I_F = 50 mA	(typ.)	$\Delta\lambda$	16	18	18	nm
Abstrahlwinkel bei 50 % I_V (Vollwinkel) Viewing angle at 50 % I_V	(typ.)	2φ	60	60	60	Grad deg.
Durchlassspannung[6)] *Seite 15* Forward voltage[6)] *page 15* I_F = 50 mA	(min.) (typ.) (max.)	V_F V_F V_F	1.90* 2.15 2.50	1.90* 2.15 2.50	2.05* 2.15 2.65	V V V
Sperrstrom Reverse current V_R = 12 V	(typ.) (max.)	I_R I_R	0.2 10	0.2 10	0.2 10	µA µA
Temperaturkoeffizient von λ_{peak} Temperature coefficient of λ_{peak} I_F = 50 mA; –10°C ≤ T ≤ 100°C	(typ.)	$TC_{\lambda peak}$	0.15	0.14	0.12	nm/K
Temperaturkoeffizient von λ_{dom} Temperature coefficient of λ_{dom} I_F = 50 mA; –10°C ≤ T ≤ 100°C	(typ.)	$TC_{\lambda dom}$	0.05	0.08	0.10	nm/K
Temperaturkoeffizient von V_F Temperature coefficient of V_F I_F = 50 mA; –10°C ≤ T ≤ 100°C	(typ.)	TC_V	-2.5	-2.5	-2.5	mV/K
Optischer Wirkungsgrad Optical efficiency I_F = 50 mA	(typ.)	η_{opt}	42	76	48	lm/W

* Einzelgruppen siehe Seite 5
Individual groups on page 5

Wellenlängengruppen (Dominantwellenlänge)[5)] *Seite 15*
Wavelength Groups (Dominant Wavelength)[5)] *page 15*

	amber		yellow		Einheit Unit
	min.	**max.**	**min.**	**max.**	
2	612	616			nm
3	616	620	583	586	nm
4	620	624	586	589	nm
5			589	592	nm
6			592	595	nm

Durchlassspannungsgruppen[6)] *Seite 15*
Forward Voltage Groups[6)] *page 15*

	super-red		amber		yellow		Einheit Unit
	min.	**max.**	**min.**	**max.**	**min.**	**max.**	
3A	1.90	2.05	1.90	2.05			
3B	2.05	2.20	2.05	2.20	2.05	2.20	V
4A	2.20	2.35	2.20	2.35	2.20	2.35	V
4B	2.35	2.50	2.35	2.50	2.35	2.50	V
5A					2.50	2.65	V

Helligkeits-Gruppierungsschema
Brightness Groups

Helligkeitsgruppe Brightness Group	Lichtstärke[1)] *Seite 15* Luminous Intensity[1)] *page 15* I_V (mcd)	Lichtstrom[2)] *Seite 15* Luminous Flux[2)] *page 15* Φ_V (mlm)
BB	2240 … 2800	2880 (typ.)
CA	2800 … 3550	3700 (typ.)
CB	3550 … 4500	4800 (typ.)
DA	4500 … 5600	6050 (typ.)
DB	5600 … 7100	7250 (typ.)
EA	7100 … 9000	9200 (typ.)

Anm.: *Die Standardlieferform von Serientypen beinhaltet eine Familiengruppe. Diese besteht aus 3 bzw. 4 Helligkeitsgruppen. Einzelne Helligkeitsgruppen sind nicht bestellbar.*

Note: *The standard shipping format for serial types includes a family group of 3 or 4 individual brightness groups. Individual brightness groups cannot be ordered.*

Gruppenbezeichnung auf Etikett
Group Name on Label
Beispiel: CB-3-4A
Example: CB-3-4A

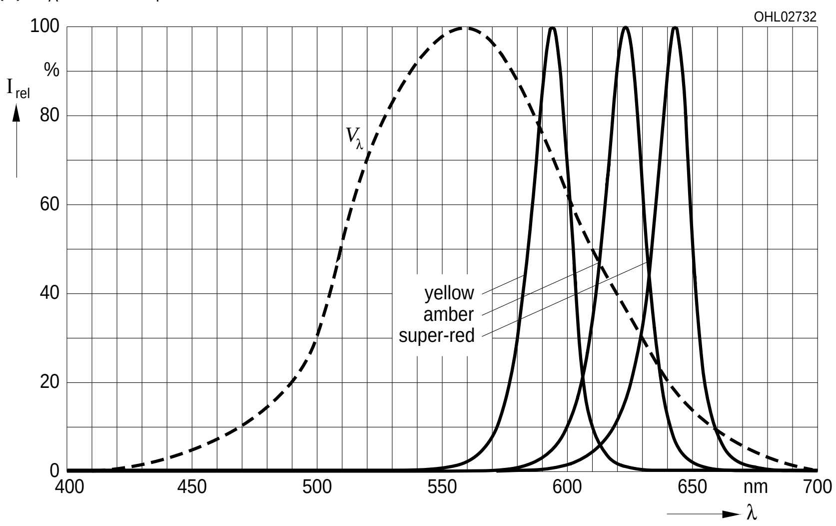
Helligkeitsgruppe Brightness Group	Wellenlänge Wavelength	Durchlassspannung Forward Voltage
CB	3	4A

Anm.: *In einer Verpackungseinheit / Gurt ist immer nur eine Gruppe für jede Selektion enthalten.*

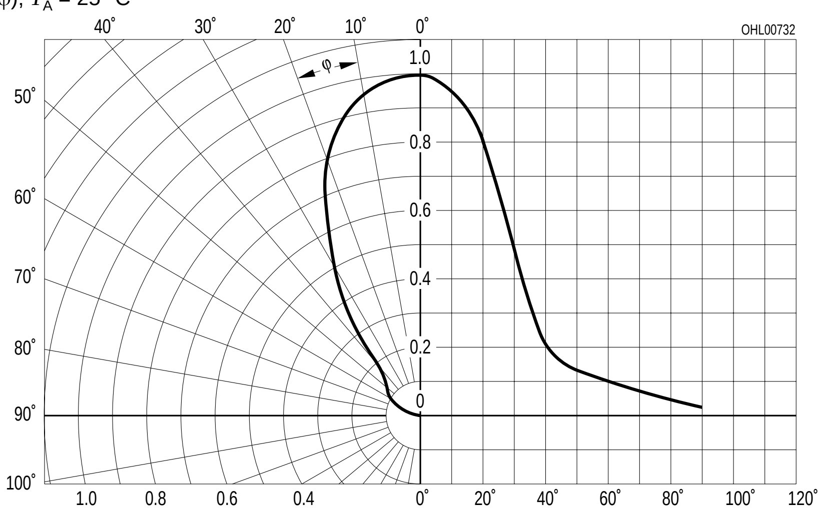
Note: *No packing unit / tape ever contains more than one group for each selection.*



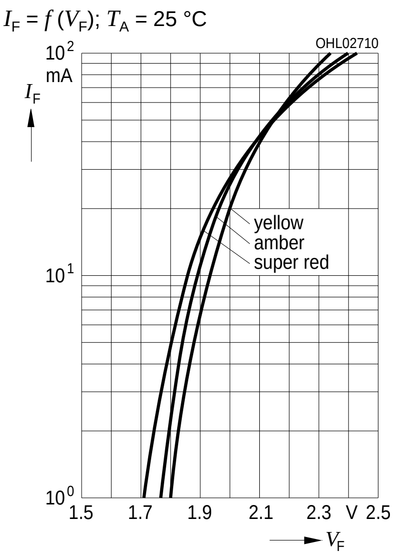
Relative spektrale Emission[2)] *Seite 15*
Relative Spectral Emission[2)] *page 15*
V(λ) = spektrale Augenempfindlichkeit / Standard eye response curve
$I_{rel} = f(\lambda)$; T_A = 25 °C; I_F = 50 mA



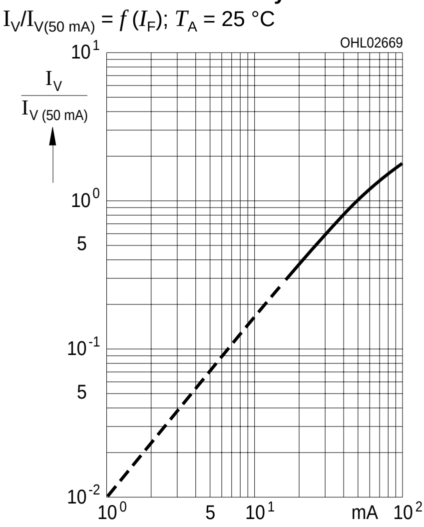
Abstrahlcharakteristik[2)] *Seite 15*
Radiation Characteristic[2)] *page 15*
$I_{rel} = f(\varphi)$; T_A = 25 °C



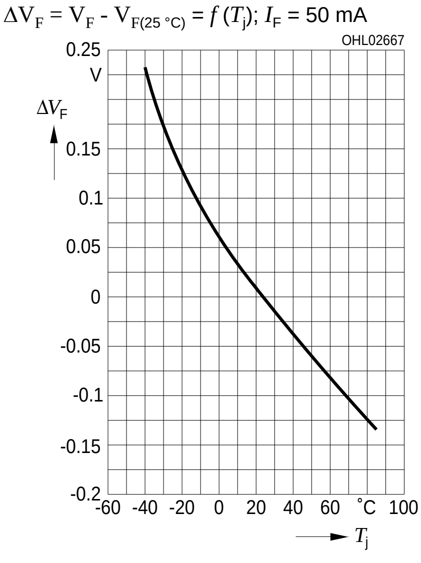
Durchlassstrom[2)] *Seite 15*
Forward Current[2)] *page 15*
$I_F = f(V_F)$; T_A = 25 °C



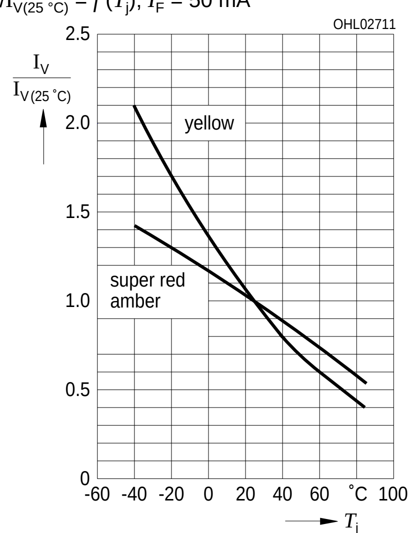
Relative Lichtstärke[2) 7)] *Seite 15*
Relative Luminous Intensity[2) 7)] *page 15*
$I_V/I_{V(50\ mA)} = f(I_F)$; T_A = 25 °C



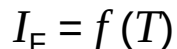
Relative Vorwärtsspannung[2)] *Seite 15*
Relative Forward Voltage[2)] *page 15*
$\Delta V_F = V_F - V_{F(25\ °C)} = f(T_j)$; I_F = 50 mA



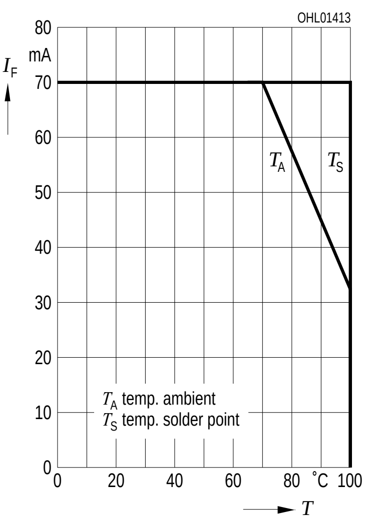
Relative Lichtstärke[2)] *Seite 15*
Relative Luminous Intensity[2)] *page 15*
$I_V/I_{V(25\ °C)} = f(T_j)$; I_F = 50 mA



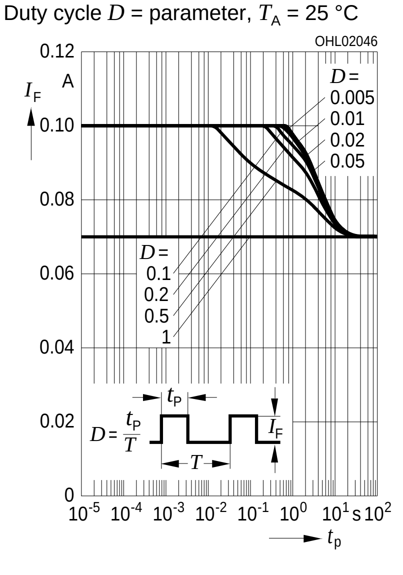
Maximal zulässiger Durchlassstrom
Max. Permissible Forward Current



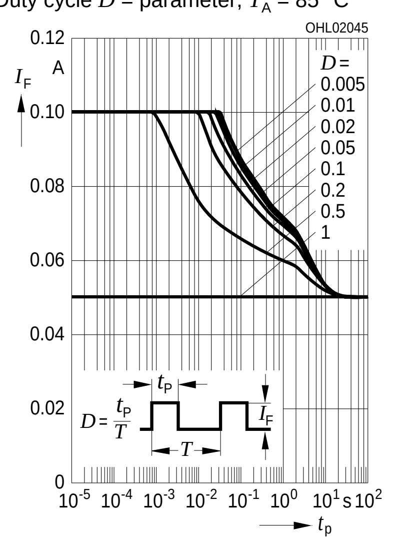
$I_F = f(T)$



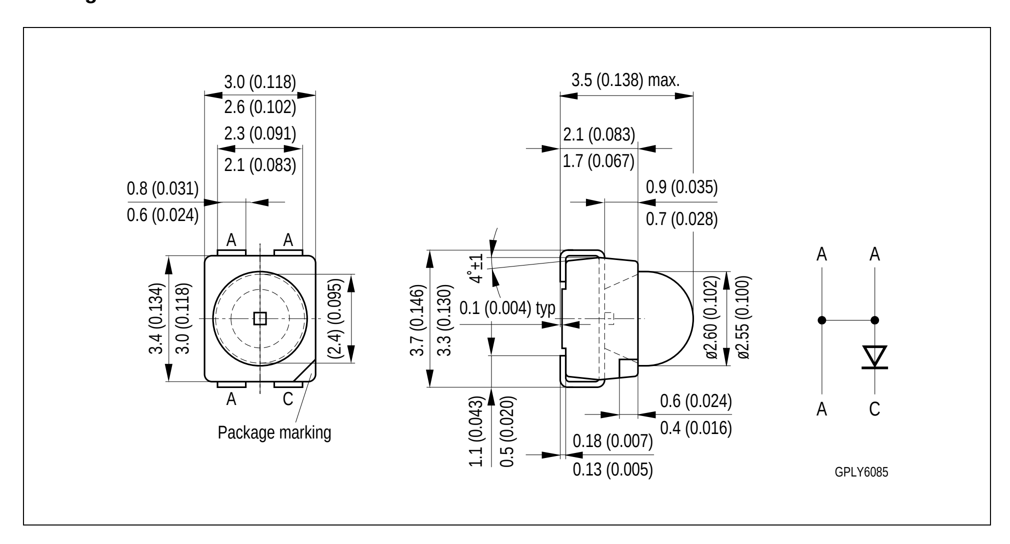
Zulässige Impulsbelastbarkeit $I_F = f(t_p)$
Permissible Pulse Handling Capability
Duty cycle D = parameter, T_A = 25 °C



Zulässige Impulsbelastbarkeit $I_F = f(t_p)$
Permissible Pulse Handling Capability
Duty cycle D = parameter, T_A = 85 °C



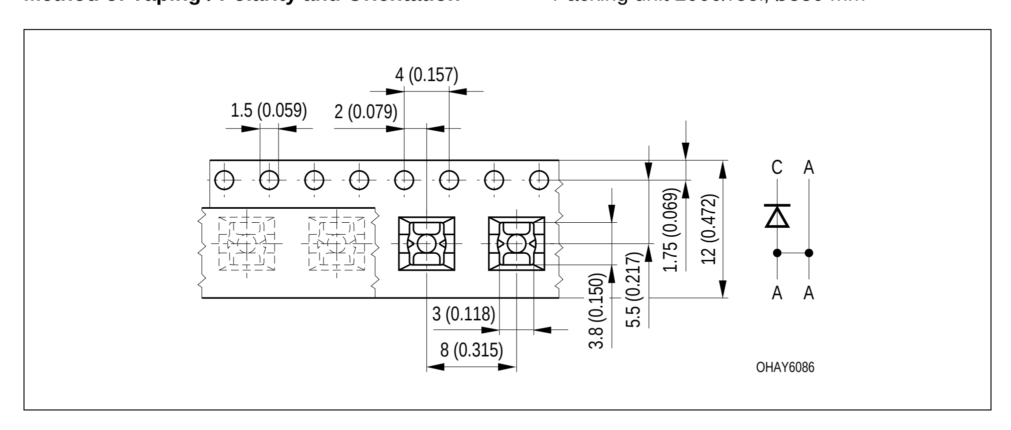
Maßzeichnung[8)] *Seite 15*
Package Outlines[8)] *page 15*



Gewicht / Approx. weight: 38 mg

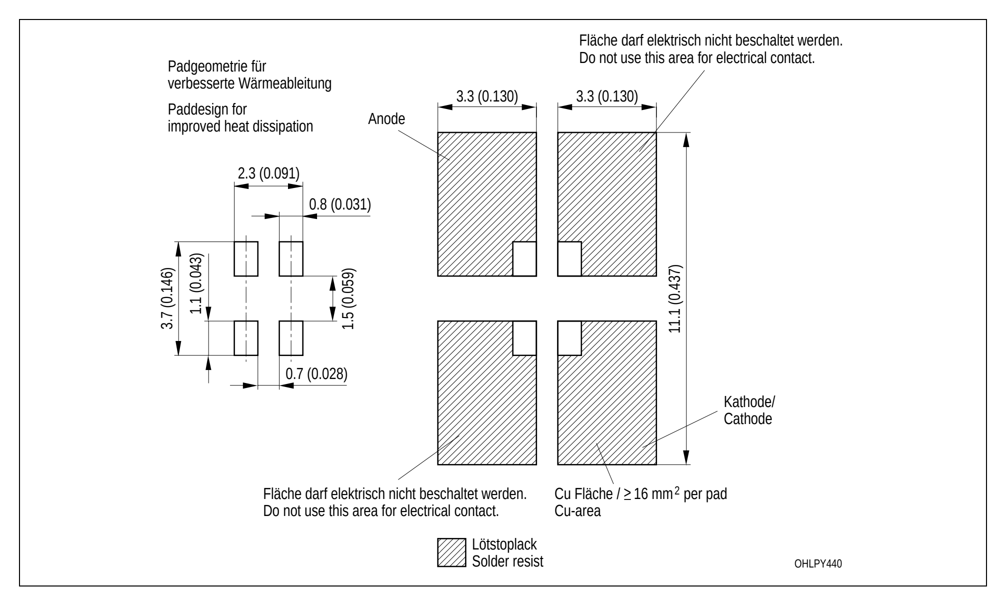
Gurtung / Polarität und Lage[8)] *Seite 15*
Method of Taping / Polarity and Orientation[8)] *page 15*

Verpackungseinheit 2000/Rolle, ø330 mm
Packing unit 2000/reel, ø330 mm



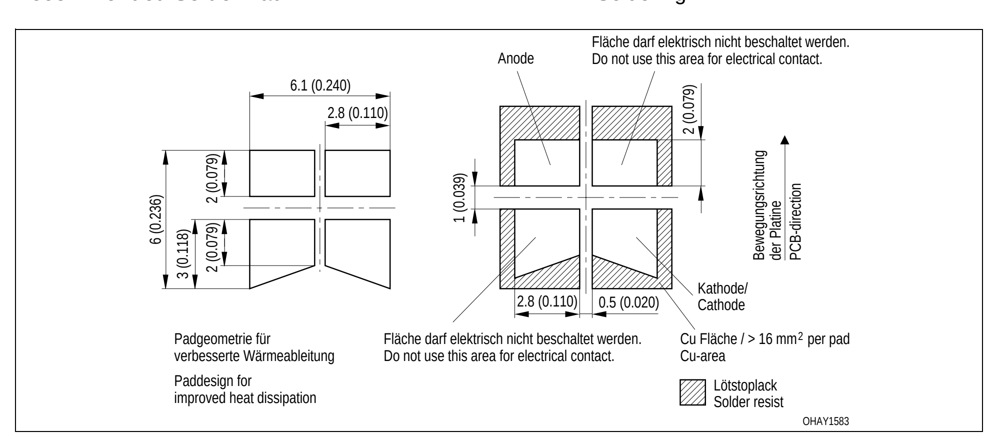


Empfohlenes Lötpaddesign verwendbar für TOPLED® und Power TOPLED®
IR Reflow Löten[8)] *Seite 15*
Recommended Solder Pad useable for TOPLED® and Power TOPLED®
IR Reflow Soldering[8)] *page 15*



Empfohlenes Lötpaddesign[8)] *Seite 15*
Recommended Solder Pad[8)] *page 15*

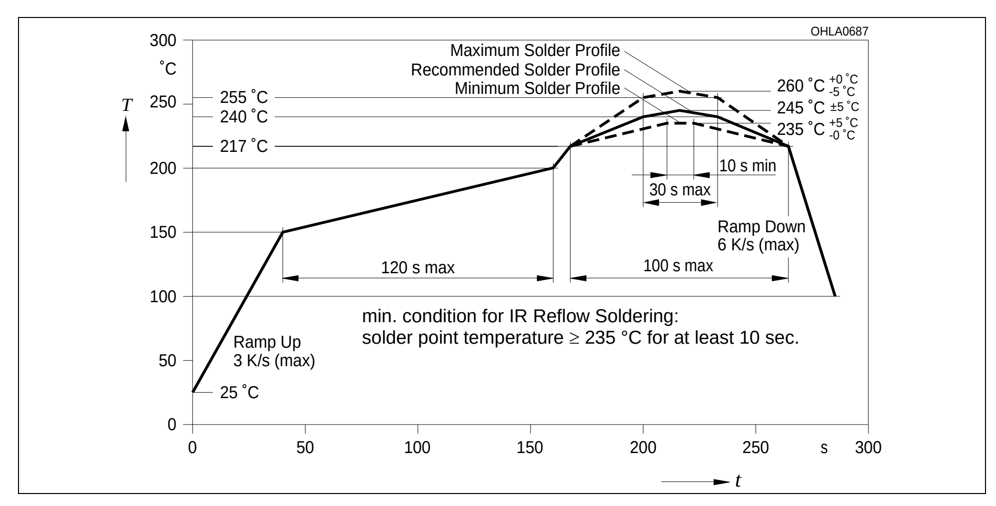
Wellenlöten (TTW)
TTW Soldering



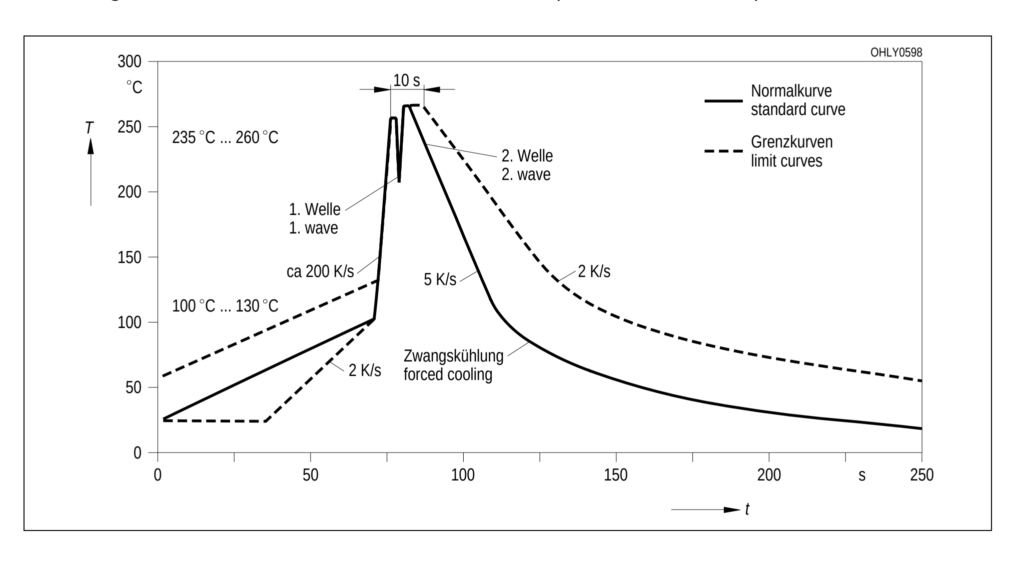


Lötbedingungen Vorbehandlung nach JEDEC Level 2a
Soldering Conditions Preconditioning acc. to JEDEC Level 2a

IR-Reflow Lötprofil für bleifreies Löten (nach J-STD-020B)
IR Reflow Soldering Profile for lead free soldering (acc. to J-STD-020B)

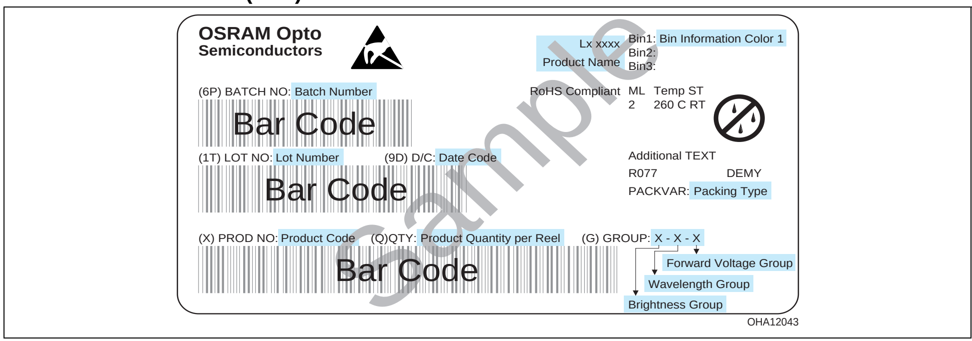


Wellenlöten (TTW) (nach CECC 00802)
Soldering (acc. to CECC 00802)

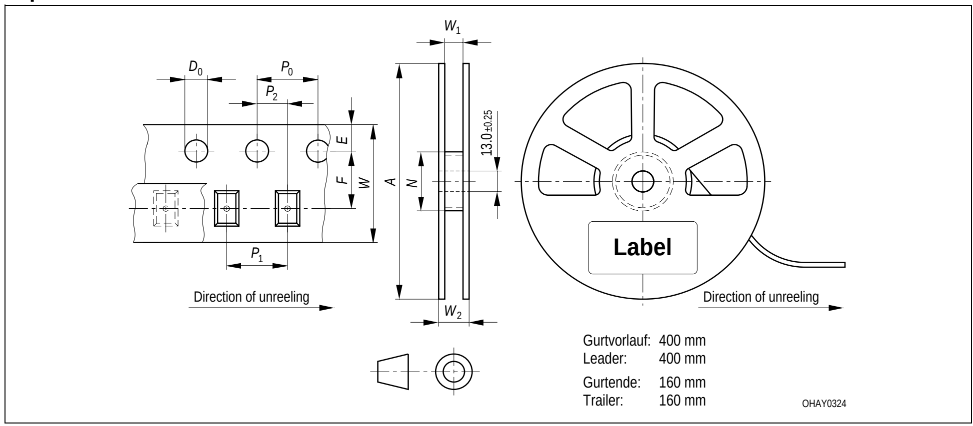




Barcode-Produkt-Etikett (BPL)
Barcode-Product-Label (BPL)



Gurtverpackung
Tape and Reel



Tape dimensions in mm (inch)

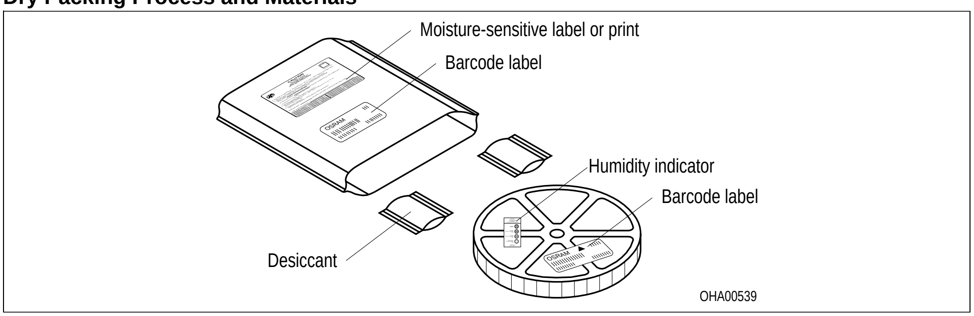
W	P_0	P_1	P_2	D_0	E	F
$12^{+0.3}_{-0.1}$	4 ± 0.1 (0.157 ± 0.004)	8 ± 0.1 (0.315 ± 0.004)	2 ± 0.05 (0.079 ± 0.002)	1.5 + 0.1 (0.059 + 0.004)	1.75 ± 0.1 (0.069 ± 0.004)	5.5 ± 0.05 (0.217 ± 0.002)

Reel dimensions in mm (inch)

A	W	N_{min}	W_1	$W_{2\ max}$
330 (13)	12 (0.472)	60 (2.362)	12.4 + 2 (0.488 + 0.079)	18.4 (0.724)



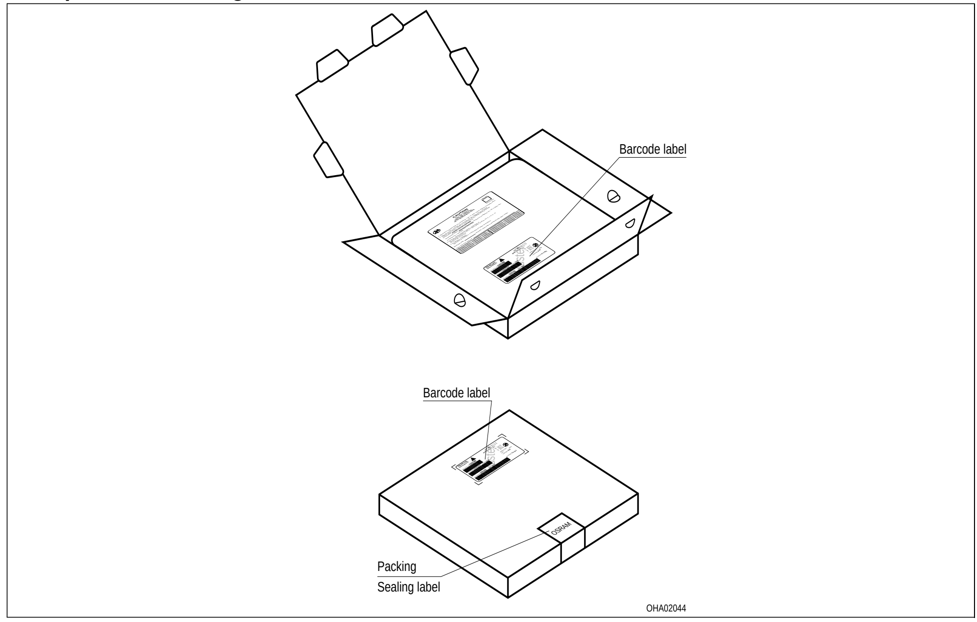
Trockenverpackung und Materialien
Dry Packing Process and Materials



Anm.: *Feuchteempfindliche Produkte sind verpackt in einem Trockenbeutel zusammen mit einem Trockenmittel und einer Feuchteindikatorkarte*
Bezüglich Trockenverpackung finden Sie weitere Hinweise im Internet und in unserem Short Form Catalog im Kapitel "Gurtung und Verpackung" unter dem Punkt "Trockenverpackung". Hier sind Normenbezüge, unter anderem ein Auszug der JEDEC-Norm, enthalten.

Note: *Moisture-senisitve product is packed in a dry bag containing desiccant and a humidity card.*
Regarding dry pack you will find further information in the internet and in the Short Form Catalog in chapter "Tape and Reel" under the topic "Dry Pack". Here you will also find the normative references like JEDEC.

Kartonverpackung und Materialien
Transportation Packing and Materials





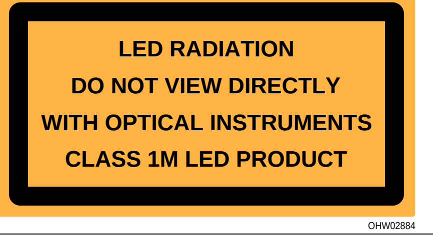
Revision History: 2006-03-30
Previous Version: 2006-03-29

Page	Subjects (major changes since last revision)	Date of change
1; 4	Dominant wavelength, typical Value for yellow	2005-11-02

Anm.: Gemäß IEC 60825-1 (EN 60825-1) gilt:



Note: According IEC 60825-1 (EN 60825-1):



Attention please!
The information describes the type of component and shall not be considered as assured characteristics.
Terms of delivery and rights to change design reserved. Due to technical requirements components may contain dangerous substances. For information on the types in question please contact our Sales Organization.
If printed or downloaded, please find the latest version in the Internet.

Packing
Please use the recycling operators known to you. We can also help you – get in touch with your nearest sales office. By agreement we will take packing material back, if it is sorted. You must bear the costs of transport. For packing material that is returned to us unsorted or which we are not obliged to accept, we shall have to invoice you for any costs incurred.

Components used in life-support devices or systems must be expressly authorized for such purpose! Critical components[9)] page 15 may only be used in life-support devices or systems[10)] page 15 with the express written approval of OSRAM OS.



Fußnoten:

[1] Helligkeitswerte werden mit einer Stromeinprägedauer von 25 ms und einer Genauigkeit von ± 11% ermittelt.

[2] Wegen der besonderen Prozessbedingungen bei der Herstellung von LED können typische oder abgeleitete technische Parameter nur aufgrund statistischer Werte wiedergegeben werden. Diese stimmen nicht notwendigerweise mit den Werten jedes einzelnen Produktes überein, dessen Werte sich von typischen und abgeleiteten Werten oder typischen Kennlinien unterscheiden können. Falls erforderlich, z.B. aufgrund technischer Verbesserungen, werden diese typischen Werte ohne weitere Ankündigung geändert.

[3] Die LED kann kurzzeitig in Sperrichtung betrieben werden.

[4] R_{thJA} ergibt sich bei Montage auf PC-Board FR 4 (Padgröße ≥ 16 mm^2 je Pad)

[5] Wellenlängen werden mit einer Stromeinprägedauer von 25 ms und einer Genauigkeit von ±1 nm ermittelt.

[6] Spannungswerte werden mit einer Stromeinprägedauer von 1 ms und einer Genauigkeit von ±0,05 V ermittelt.

[7] Im gestrichelten Bereich der Kennlinien muss mit erhöhten Helligkeitsunterschieden zwischen Leuchtdioden innerhalb einer Verpackungseinheit gerechnet werden.
Dimmverhältnis im Gleichstrom-Betrieb max. 5:1

[8] Maße werden wie folgt angegeben: mm (inch)

[9] Ein kritisches Bauteil ist ein Bauteil, das in lebenserhaltenden Apparaten oder Systemen eingesetzt wird und dessen Defekt voraussichtlich zu einer Fehlfunktion dieses lebenserhaltenden Apparates oder Systems führen wird oder die Sicherheit oder Effektivität dieses Apparates oder Systems beeinträchtigt.

[10] Lebenserhaltende Apparate oder Systeme sind für
(a) die Implantierung in den menschlichen Körper
oder
(b) für die Lebenserhaltung bestimmt.
Falls sie versagen, kann davon ausgegangen werden, dass die Gesundheit und das Leben des Patienten in Gefahr ist.

Remarks:

[1] Brightness groups are tested at a current pulse duration of 25 ms and a tolerance of ± 11%.

[2] Due to the special conditions of the manufacturing processes of LED, the typical data or calculated correlations of technical parameters can only reflect statistical figures. These do not necessarily correspond to the actual parameters of each single product, which could differ from the typical data and calculated correlations or the typical characteristic line. If requested, e.g. because of technical improvements, these typ. data will be changed without any further notice.

[3] Driving the LED in reverse direction is suitable for short term application.

[4] R_{thJA} results from mounting on PC board FR 4 (pad size ≥ 16 mm^2 per pad)

[5] Wavelengths are tested at a current pulse duration of 25 ms and a tolerance of ±1 nm.

[6] Forward voltages are tested at a current pulse duration of 1 ms and a tolerance of ±0.05 V.

[7] In the range where the line of the graph is broken, you must expect higher brightness differences between single LEDs within one packing unit.
Dimming range for direct current mode max. 5:1

[8] Dimensions are specified as follows: mm (inch)

[9] A critical component is a component used in a life-support device or system whose failure can reasonably be expected to cause the failure of that life-support device or system, or to affect its safety or the effectiveness of that device or system.

[10] Life support devices or systems are intended
(a) to be implanted in the human body,
or
(b) to support and/or maintain and sustain human life.
If they fail, it is reasonable to assume that the health and the life of the user may be endangered.

Published by
OSRAM Opto Semiconductors GmbH
Wernerwerkstrasse 2, D-93049 Regensburg
www.osram-os.com